

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail, Airbill No. EV 309 881 699 US, in an envelope addressed to: MS Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

Dated: October 3, 2003

Signature:

(Anthony X. Laurentano)

Docket No.: IIW-032  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Toshiaki Ariyoshi, *et al.*

Application No.: NEW APPLICATION

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: FUEL CELL

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign applications filed in the following foreign countries on the dates indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	2002-291619	October 3, 2002
Japan	2002-291620	October 3, 2002
Japan	2002-291622	October 3, 2002

In support of this claim, a certified copy of each said original foreign application is filed herewith.

Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 12-0080, under Order No. IIW-032 from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: October 3, 2003

Respectfully submitted,

By 

Anthony A. Laurentano

Registration No.: 38,220

LAHIVE & COCKFIELD, LLP

28 State Street

Boston, Massachusetts 02109

(617) 227-7400

(617) 742-4214 (Fax)

Attorney/Agent For Applicant

IIW-032

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月 3日  
Date of Application:

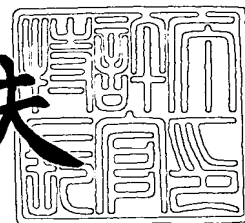
出願番号 特願2002-291619  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-291619]

出願人 本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

2003年 7月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3060703

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102225301

【提出日】 平成14年10月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 8/04  
H01R 9/00  
G01R 31/36

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 有吉 敏明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 高橋 謙

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 佐藤 雅彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 佐藤 裕也

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のセパレータが積層され、その各セパレータの一端面から延在する端子を備えた燃料電池であって、

前記複数のセパレータに設けられる端子を複数の端子群に分け、これらの端子群を前記一端面の一方側と他方側とに交互に配設し、

前記一つの端子群の各端子に対し接続されるコネクタを一体に有するコネクタ部と、このコネクタ部よりも小さい幅で形成される本体部とを有しつつ互いに同一形状で形成された複数のコネクタモジュールを、前記一端面側で相互に反転するように配設したことを特徴とする燃料電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料電池に関し、特に、その各セルの電圧測定に用いる端子やコネクタの配設構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、固体高分子電解質膜を挟んでアノード側電極とカソード側電極とを対設したセル（単セル）を、良好な導電性を有する金属やカーボン製のセパレータにより挟持して複数積層することにより構成された燃料電池が知られている。燃料電池においては、アノード側電極に供給された燃料ガスは、触媒電極上でイオン化され、適度に加湿された固体高分子電解質膜を介してカソード側電極へと移動する。その間に生じた電子が外部回路に取り出され、直流の電気エネルギーとして利用される。こうした電気エネルギーを取り出し続けるには、各セルが良好に機能している必要がある。

【0003】

このような燃料電池の運転時において各セルが正常な状態にあるかどうかを知るために、各セルを挟持するセパレータ間の電圧測定を行っている。この電圧測

定は、一般的に複数のセパレータに形成される端子にそれぞれコネクタを差し込むことにより行われている（たとえば、特許文献1参照）。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

特開平11-339828号公報（第3頁、第8、9図）

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の電圧測定においてセパレータの枚数が多くなると各端子に差し込むべきコネクタの数も多くなるので、このコネクタを取り付ける作業の作業性が悪くなる問題があった。この問題に対してコネクタを取り付ける作業を簡易化するために複数のコネクタを一体にすることが考えられるが、コネクタを一体にすると、そのモジュール全体が重くなり、作業性が悪くなる問題があった。また、この問題に対して複数のコネクタを一体に構成したものをいくつかのモジュールに分割し、これらを一塊の各端子群に取り付けることが考えられるが、隣り合うモジュール同士の肉厚を考慮してセパレータ間を広げる必要があり、燃料電池全体が大型化する問題があった。

#### 【0006】

そこで、本発明の課題は、コネクタ接続の作業性が良好となり、かつコンパクト化に寄与することができる燃料電池を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決した本発明は、複数のセパレータが積層され、その各セパレータの一端面から延在する端子を備えた燃料電池であって、前記複数のセパレータに設けられる端子を複数の端子群に分け、これらの端子群を前記一端面の一方側と他方側とに交互に配設し、前記一つの端子群の各端子に対し接続されるコネクタを一体に有するコネクタ部と、このコネクタ部よりも小さい幅で形成される本体部とを有しつつ互いに同一形状で形成された複数のコネクタモジュールを、前記一端面側で相互に反転するように配設したことを特徴とする。

#### 【0008】

本発明によれば、各端子群に対応する大きさのコネクタモジュールを各端子群に接続すればよいので、コネクタ接続の作業性を良好にすることができる。また、コネクタモジュールが相互に反転して配設されるので、各端子を囲むように形成されるコネクタ部同士が一端面の一方と他方とに交互に配設されることになり、これらが干渉することがなくなる。一方、本体部同士もこのコネクタ部よりも小さい幅で形成されるので干渉することがない。そのため、この干渉を防止するためにセパレータ間を広げる必要がなくなり、燃料電池全体をコンパクトにすることができる。さらに、コネクタモジュールが同一形状で形成されるので、部品の共通化を図ることができ、その分コストを低くすることができる。また、各端子が各セパレータの一端面側に設けられるので、この一端面側のみからコネクタモジュールを差し込めるので、そのアクセスを容易にすることができる。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明に係る燃料電池の詳細について説明する。

参照する図面において、図1は本発明に係る燃料電池を示す分解斜視図、図2は図1の燃料電池に取り付けられたコネクタモジュールの配置を示す平面図である。

#### 【0010】

図1に示すように、燃料電池FCは、図示しない単セルがセパレータ1で挟持されて複数積層されるとともに、これらが燃料電池ボックスBに収納されて構成されている。また、この燃料電池FCは、隣り合うセパレータ1間の電圧を測定するためのコネクタモジュール2を備えている。

#### 【0011】

セパレータ1には、その上面（一端面）11に上方（外側）に向かって延在する端子12が形成されている。複数のセパレータ1に形成される複数の端子12は、これらのセパレータ1が積層された状態において、所定個数の端子12を一塊とした複数の端子群12Aに分けられている。そして、この端子群12Aは、セパレータ1の上面11の一方側と他方側とに交互に配設されている。また、この端子群12Aを構成する端子12は、それぞれ隣り合うもの同士が外側と内側



とに交互にずらされて配設されている。また、これら複数のセパレータ 1 のうち所定位置に配設されるセパレータ 3 (図 2 参照) には、その上面 11 の両端に上方に向かって延在する端子 12, 12 が形成されている。

#### 【0012】

コネクタモジュール 2 は、端子群 12 A の各端子 12 に接続されるコネクタ (図示せず) を一体に有するコネクタ部 21 と、このコネクタ部 21 よりも小さい幅で形成される本体部 22 とを有している。具体的に、このコネクタ部 21 の一部 (突出部 21 a) が本体部 22 の片側から突出するように形成されることで、コネクタモジュール 2 全体が平面視において略 L 字状の形状となっている。また、本体部 22 内には、コネクタ部 21 の各コネクタから検出された各セパレータ 1 間の電圧を測定する回路基板 (図示せず) が設けられ、この回路基板で測定された電圧値がハーネス H を介してその電圧値を表示する表示装置 (図示せず) に出力される。そして、このように形成されるコネクタモジュール 2 を端子群 12 A に対応する数だけ設け、これらの同一形状のコネクタモジュール 2 を各セパレータ 1 の上面 11 で形成される平面において相互に反転するように配設している。

#### 【0013】

より詳細に説明すると、図 2 に示すように、コネクタモジュール 2 は、その突出部 21 a が隣接するコネクタモジュール 2 の突出部 21 a とセパレータ 1 の積層方向において互いに逆方向を向くように配設されている。言い換えると、複数のコネクタモジュール 2 のうち突出部 21 a が隣接するコネクタモジュール 2 の突出部 21 a とセパレータ 1 の長手方向において重なるように配設されたものを一組として、その組がセパレータ 1 の積層方向に複数組設けられている。そして、この一組のコネクタモジュール 2, 2 の突出部 21 a, 21 a は所定位置に配設されたセパレータ 3 の上面 11 上に配設され、それらの内部に設けられるコネクタがこのセパレータ 3 の両端に形成される二つの端子 12, 12 に接続されている。言い換えると、このセパレータ 3 は、この突出部 21 a, 21 a が重なる位置に配設されることとなる。また、この一組のコネクタモジュール 2, 2 は、それぞれ端子群 12 A, 12 A に接続したときにその一方の突出部 21 a と他方

の本体部 22 とが干渉しない程度にその長手方向の大きさが形成されている。

#### 【0014】

ここで、本実施形態においてセパレータ 3 に二つの端子 12, 12 を設けているのは、このセパレータ 3 と両隣のセパレータ 1, 1 との間の各電圧を測定するためである。すなわち、これら二つの端子 12, 12 のうち一つを一方側の端子群 12A に入れ、残りの一つを他方側の端子群 12A に入れると、セパレータ 3 とその両隣のセパレータ 1, 1 との間の各電圧がそれぞれ二つのコネクタモジュール 2, 2 の各回路基板により測定されることとなる。

#### 【0015】

以上によれば、本実施形態において、次のような効果を得ることができる。

- (1) 各端子群 12A に対応する大きさのコネクタモジュール 2 を各端子群 12A に接続すればよいので、コネクタ接続の作業性を良好にすることができる。
- (2) 隣接するコネクタモジュール 2, 2 が相互に反転して配設されるので、各端子 12 を囲むように形成されるコネクタ部 21 同士が干渉することがなく、このコネクタ部 21 よりも小さい幅で形成される本体部同士も干渉することがない。そのため、この干渉を防止するためにセパレータ 1 間を広げる必要がなくなり、燃料電池 FC 全体をコンパクトにすることができる。

#### 【0016】

- (3) コネクタモジュール 2 が同一形状で形成されるので、部品の共通化を図ることができ、その分コストを低くすることができる。
- (4) 各端子 12 が各セパレータ 1 の上面 11 に設けられるので、上方のみからコネクタモジュール 2 を差し込めるので、そのアクセスを容易にすることができる。
- (5) 各端子 12 が交互にずらされて配設されるので、隣接する端子 12 同士の電氣的なショートを確実に防止することができ、また、各端子 12 に接続するコネクタ同士の肉厚を十分確保することができる。

#### 【0017】

以上、本発明は、前記実施形態に限定されることなく、様々な形態で実施される。

本実施形態では、各コネクタモジュール 2 の本体部 22 内に設けた回路基板によりセパレータ 1 間の各電圧を測定することとしたが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、本体部 22 内に回路基板を設けずに、複数のコネクタモジュール 2 の各コネクタを一つの電圧測定装置にハーネス H を介して接続し、その各電圧をこの電圧測定装置でまとめて測定してもよい。この場合、各セパレータ 1 の電位がまとめて入力された電圧測定装置により各セパレータ 1 間の電圧が測定されるので、突出部 21a, 21a が重なる位置に配設されるセパレータ 3 に二つの端子 12, 12 を設ける必要がなくなる。そのため、セパレータ 1 として端子 12 が外側にあるタイプと内側にあるタイプの二種類だけ用意すればよいので、セパレータ 1 の製造コストを低くすることができる。

#### 【0018】

本実施形態では、コネクタモジュール 2 をその平面視が略 L 字状となるように形成したが、本発明はこれに限定されず、本体部 22 がコネクタ部 21 よりも小さい幅で形成されていればどのような形状であってもよい。たとえば、コネクタ部 21 を本体部 22 の両側から突出するように形成して、このコネクタモジュール 2 全体が平面視において略 T 字状の形状になるようにしてもよい。ただし、この場合、燃料電池 FC の両端に配設するコネクタモジュール 2 は L 字状にすることが小型化の観点から望ましいため、両端に L 字状のタイプが配設され、その間に T 字状のタイプが配設されることとなる。そのため、この場合ではコネクタモジュール 2 として T 字状と L 字状の二種類も用意しなければならないので、製造コストを低くするためには、本実施形態のように L 字状のタイプのみで構成するほうが望ましい。

#### 【0019】

なお、セパレータ 1 の積層枚数、端子群 12A の数、端子群 12A を構成する端子 12 の数、またはコネクタモジュール 2 の材料等は、適宜に変更可能であることは言うまでもない。

#### 【0020】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、コネクタモジュールを各端子群に接続すればよいので、コネ

クタ接続の作業性を良好にすることができる。また、コネクタモジュールが相互に反転して配設されるので、コネクタ部同士が干渉することがなく、燃料電池全体をコンパクトにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る燃料電池を示す分解斜視図である。

【図 2】

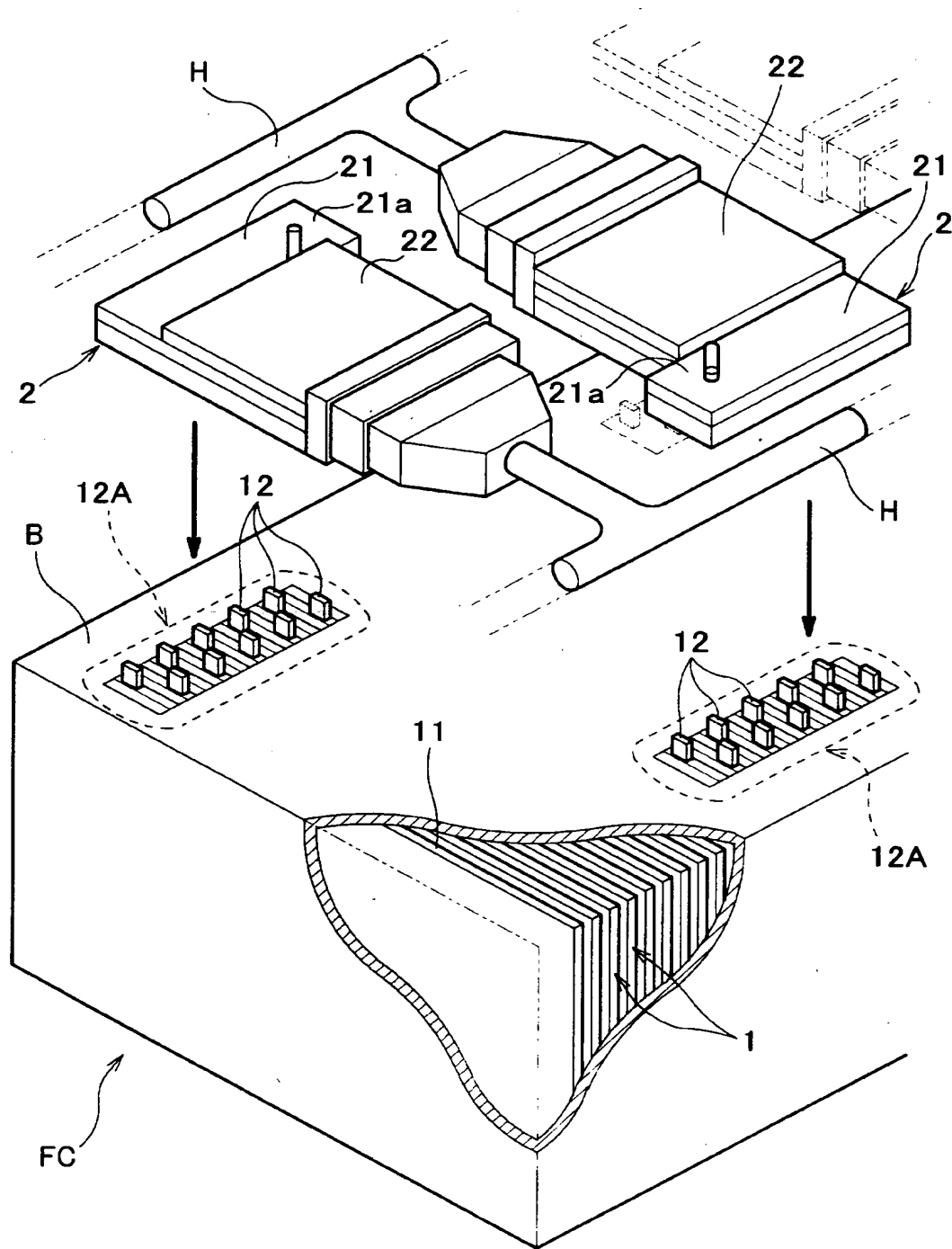
図 1 の燃料電池に取り付けられたコネクタモジュールの配置を示す平面図である。

【符号の説明】

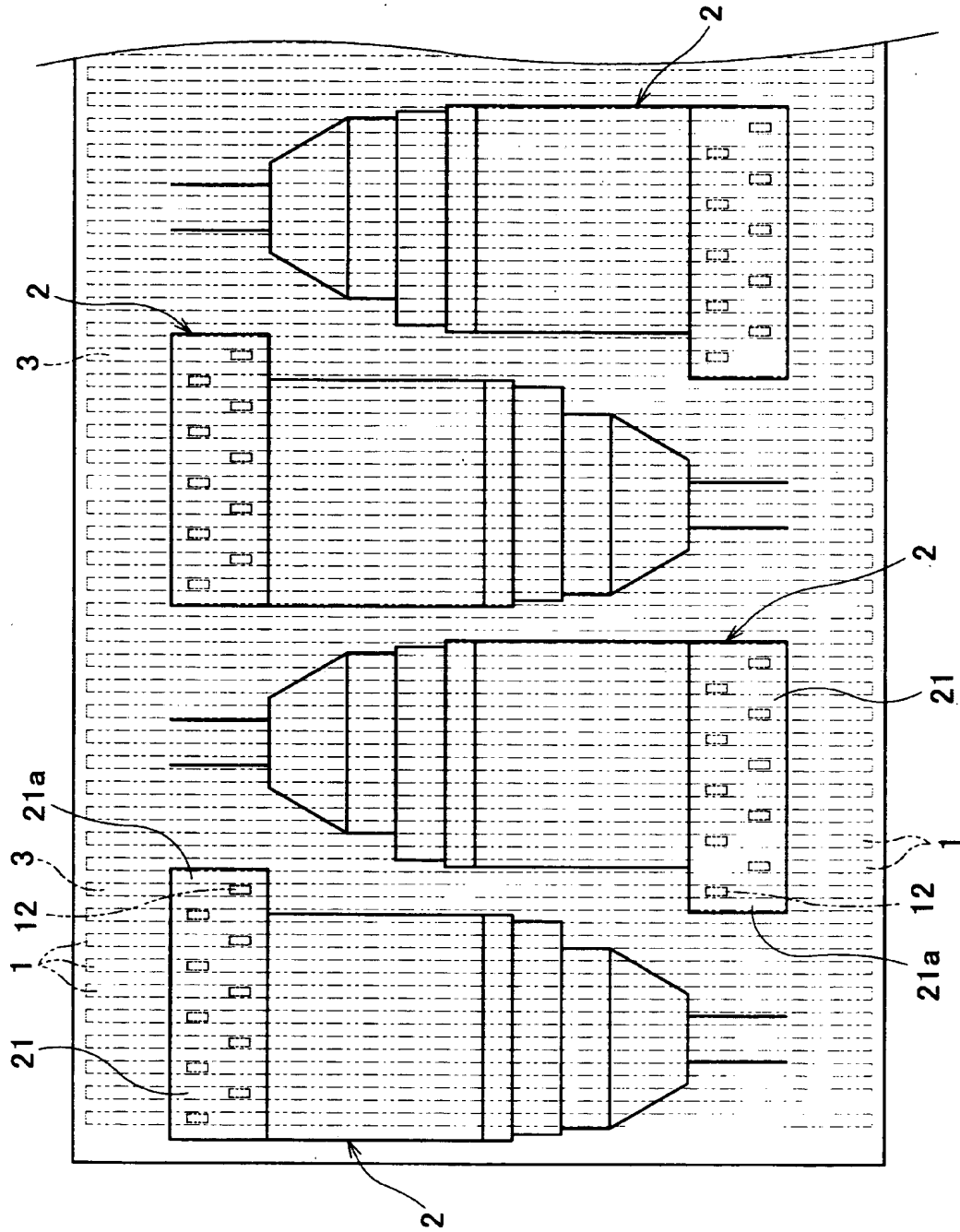
FC	燃料電池
1, 3	セパレータ
11	上面（一端面）
12	端子
12A	端子群
2	コネクタモジュール
21	コネクタ部
21a	突出部
22	本体部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明では、コネクタ接続の作業性が良好となり、かつコンパクト化に寄与することができる燃料電池を提供することを課題とする。

【解決手段】 燃料電池 F C は、複数のセパレータ 1 が積層され、その各セパレータ 1 の上面 1 1 から延在する端子 1 2 を備えている。複数のセパレータ 1 に設けられた端子 1 2 は複数の端子群 1 2 A に分けられ、この端子群 1 2 A が上面 1 1 の一方側と他方側とに交互に配設されている。そして、この端子群 1 2 A の各端子 1 2 に接続されるコネクタを一体に有するコネクタ部 2 1 と、このコネクタ部 2 1 よりも小さい幅で形成される本体部 2 2 とを有するように同一形状で形成されたコネクタモジュール 2 が上面 1 1 側で相互に反転するように配設される。

【選択図】 図 1

特願 2002-291619

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名

本田技研工業株式会社